

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-075893

(43)Date of publication of application : 07.06.1980

(51)Int.Cl. B23K 35/22
C22C 1/02

(21)Application number : 53-149844

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 04.12.1978

(72)Inventor : NAKAMURA KISAKU
HORI AKIO
HIRATE NAOYUKI

(54) PRODUCTION OF SOLDER**(57)Abstract:**

PURPOSE: To apply wetting property to the solder base, and prevent oxidation when melting, by coexisting phosphorus in a solder base of which principal components are Pb and Sn or In, mixing with a specified content of phosphorus.

CONSTITUTION: As the solder base to be used, for example, Pb-Sn alloy, Pb-Sn-Ag alloy, Pb-Sn-Sb alloy, and Pb-In alloy may be useful. The coexisting conditions for phosphorus include the method of adding by forming mother alloy with one component of the solder base, and the method of directly adding phosphorus into the solder base. The solder is melted so that the phosphorous content may be 2W 50ppm. In this method, oxidation of solder base may be prevented, the amount of intermetallic compound included between the joining face and the metal to be joined when joining may be restrained to a minimum, and drop of joining characteristics may be lessened.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—75893

⑨ Int. Cl.³
B 23 K 35/22
C 22 C 1/02

識別記号

庁内整理番号
6579—4 E
7109—4 K

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ はんだの製造方法

京芝浦電気株式会社総合研究所
内

⑯ 特 願 昭53—149844

⑰ 発 明 者 平手直之

⑱ 出 願 昭53(1978)12月4日

川崎市幸区小向東芝町1番地東
京芝浦電気株式会社総合研究所
内

⑲ 発 明 者 中村喜作
川崎市幸区小向東芝町1番地東
京芝浦電気株式会社総合研究所
内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 発 明 者 堀昭男
川崎市幸区小向東芝町1番地東

㉒ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

はんだの製造方法

2. 特許請求の範囲

Pb と Sn 又は In とを主成分とするはんだ基材からなるはんだの製造にあり、上記はんだ基材に Cu を共存させ、最終の銅含有量が 2～50 ppm となるように溶融せしめることを特徴とするはんだの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明ははんだの製造方法の改良に関する。
一般にはんだを構成する基材は融化物の生成エネルギーが低いために、酸化され易い欠点がある。このため、従来、はんだを製造するには、はんだ基材を真空中で溶融する方法、或いははんだ基材の溶融時に還元ガスをパブリックする方法が採用されている。しかしながら、これらの方法はいずれもはんだ基材の溶融時における融化物生成の減少、積極的な還元化を図つたものであり、得られたはんだのぬれ性の改善、融

化防止の対策はなされていない。

一方、はんだのぬれ性を改善するために、はんだ基材に比較的少量の Cu を添加することが知られている。しかしながら、このはんだにあつては比較的少量の Cu の添加により融成基材の Sn と金属間化合物 (Sn₃Pb₂) を生成し、被接合金属との接合に際して、はんだ接合部と被接合金属との境界に上記金属間化合物が偏析介在して接合特性を弱める不都合がある。

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、ぬれ性を付与できると共に、加熱時及び溶融後の酸化を防止でき、さらに接合に際しての接合部と被接合金属の間に介在する金属間化合物の量を最小限に抑制し得るはんだの製造方法を提供しようとするものである。

すなわち、本発明方法は Pb と Sn 又は In とを主成分とするはんだ基材からなるはんだの製造にあり、上記はんだ基材に Cu を共存させ、最終の銅含有量が 2～50 ppm となるように溶融せしめることを特徴とするものである。

しかして、本発明によれば、はんだ基材の加熱時に共存させた銅が酸化してはんだ基材の酸化と還元を行なわしめるため、はんだ基材にぬれ性を付与できると共に加熱時の酸化を防止でき、酸化生成物が残留せず、接合特性の優れた良質のはんだを得ることができる。また、銅を微量（2～50 ppm）残留せしめることによつて、耐酸化性を付与できると共に、金属間化合物（例えばSn₃P₂）の生成を最小限に抑えることができるため、被接合金属の接合に際してのはんだ接合部と被接合金属の間の接合低下を軽減できる。

本発明に使用するはんだ基材としては、例えばPb-Sn合金、Pb-Sn-Ag合金、Pb-Sn-Bi合金、Pb-In合金等を挙げることができる。

本発明における銅の共存条件としては、例えば、はんだ基材の一成分と母合金化させて添加する方法、或いははんだ基材中に銅を直接添加する方法等が採用し得る。

本発明においてははんだ中の銅含有量を上記範

3

範例）を夫々圧延して板状の試料片とし、これら試料片を用いて各々のはんだの引張破断強度、破断伸び、ぬれ性接触角、広がり率並びに大気中での変色度合を調べた。その結果を下記表に示した。なお、ぬれ性接触角はシリコン鏡面板上のニッケル蒸着膜に試料片を載せ、400℃の温度下にて加熱してぬれ角を求めるセシドロップ法にて評価した。また、広がり率は同セシドロップ法での試料片の広がり状態により評価した。

表

特性	引張破断強度(MPa)	破断伸び(%)	ぬれ性接触角(°)	広がり率(%)	大気中での変色度
実施例1	2.74	53.5	5~20	62~50	小
実施例2	2.76	61.0	5~20	62~50	やや小
比較例	3.22	43.0	50	25	大

以上詳述した如く、本発明によればぬれ性を付与できると共に、加熱時及び溶融後のはんだ基材の酸化を防止でき、さらに接合に際しての接合部と被接合金属の間に介在する金属間化合物

5

特開昭55-75893 (2)

に限定した理由は、銅含有量を2 ppm未満にすると、得られたはんだの耐酸化性を十分向上できず、かといつてその量が50 ppmを越えると、金属間化合物の生成量が多くなり、接合特性の低下が顕在化するからである。

次に、本発明の実施例を説明する。

実施例1

Pb-3.5Sn-1.5Agの組成のはんだ基材に、該基材中のSnの1/2量を置換した5%P-Sn母合金を共存させ、真空中で500℃の温度下にて10分間溶融した後、冷却してP含有量が40 ppmのはんだを造つた。

実施例2

Pb-3.58Sn-1.5Agの組成のはんだ基材に、該基材中のSnの1/10量を置換した5%P-Sn母合金を共存させ、真空中で500℃の温度下にて10分間溶融した後、冷却してP含有量が4 ppmのはんだを造つた。

しかして、本実施例1、2で得たはんだ、及びPを含まないPb-3.58Sn-1.5Agはんだ（比

4

物の量を最小限に抑制して接合特性の低下を軽減でき、もつて信頼性の高い接合を遂行し得るはんだの製造方法を提供できるものである。

出願人代理人 弁理士 鮎 江 武 彦

6